

Ketamiinia suoneen ja fentanyyliä nenään – KIVUN ENSIHOITOA 2010-LUVULLA

Akuutin, kovan kivun lääkkeellisen ensihoidon kulmakiviä ovat nopeavaikuteisuus, tehokkuus, turvallisuus ja annostelun helppous. Opioidien suonensisäiseen annosteluun liittyy teknisiä, lainsäädännöllisiä sekä potilastyytyväisyyteen ja -turvallisuuteen vaikuttavia haasteita, minkä vuoksi käytössä on yhä enemmän myös vaihtoehtoisia lääkkeitä ja lääkkeenantoreittejä.

Suuri osa ensihoidon kohtaamista potilaista kärsii akuutista, kovasta kivusta. Muilta ominaisuuksiltaan potilasaineisto on kuitenkin hyvin heterogeenistä, ja kullekin yksilölle sopivan kipulääkeannoksen löytäminen on vaikeaa. Kriittisesti sairas potilas voi esimerkiksi kärsiä huomattavasta hypovolemiasta, jolloin kipulääkkeen vaikutuksen suuruus voi päästä yllättämään. Valitettavan usein kivunhoito jää ensihoitotilanteessa kuitenkin riittämättömäksi.

Ensihoitotilanteisiin liittyy usein monia epävarmuustekijöitä, joista huolimatta päätöksiä pitää tehdä nopeasti ja hoito on aloitettava ripeästi. Terveen, hyväkuntoisen nuorukaisen hyväasentoisen nilkkamurtuman akuutin kivun hoito on suhteellisen helppoa ensihoidossakin. Toisaalta kolariautossa puristuksissa oleva, sekava ja silminnähden tuskainen potilas, jonka aikaisemmista sairauksista tai allergioista ei vielä akuuttivai-

heessa ole tietoa, on yhtäläisesti oikeutettu saamaan lievitystä kipuunsa.

Ideaalitilanteessa kivun ensihoidossa käytetyn lääkeaineen vaikutus alkaa nopeasti, se lievittää kipua tehokkaasti, sillä ei ole ongelmallisia vasta-aiheita tai merkittäviä haittavaikutuksia ja sen annostelu on kenttöolosuhteissa mahdollisimman helppoa.

Suonensisäinen opioidi toimii yhä hyvänä peruslääkkeenä

Ensihoidossa käytetään ensisijaisena kipulääkkeenä yleisesti lyhyt- ja nopeavaikuteista suonensisäistä opioidi-reseptorin agonistia, yleensä alfentaniilia tai fentanyyliä. Kumpikin soveltuu erinomaisesti tilanteisiin, joissa tarvitaan nopeaa, tehokasta kivunlievitystä, kuten esimerkiksi asetettaessa traumapotilaan virheasennossa olevaa raajaa takaisin paikoilleen. Kun raaja on lastoitettu ja po-

Kriittisesti sairas potilas voi kärsiä huomattavasta hypovolemiasta, jolloin kipulääkkeen vaikutus voi päästä yllättämään. Valitettavan usein kivunhoito jää ensihoitotilanteessa kuitenkin riittämättömäksi.

tilas on siirretty ambulanssiin, kipu on usein vähäisempää. Jos kivunlievitystä silti edelleen tarvitaan ja varsinkin, jos kipulääkkeen vaikutuksen oletetaan loppuvan ennen sairaalaan pääsyä, voi lääkehoitoa jatkaa pidempivaikutteisella opioidilla, kuten oksikodonilla tai morfiinilla (**taulukko 1**).

Kivun hoitoa voi tehostaa antamalla potilaalle suonensisäisesti myös parasetamolia varsinkin, jos kuljetusmatka on pitkä. Vaikka parasetamolin kipua lievittävä vaikutus ei ehtisi ensihoitotilanteessa alkaa, se helpottaa kivun jatkohoitoa sairaalassa. Parasetamolin teho kivunlievityksessä ei yksinään ole erityisen voimakas, mutta muun lääkityksen lisänä parasetamoli on oiva ja turvallinen.

Myös tulehduskipulääkkeillä voi olla paikkansa kivun ensihoidossa

Perinteisiä tulehduskipulääkkeitä ei ole juuri käytetty ensihoitotilanteissa varsinkaan vakavasti vammautuneiden hoidossa, sillä vaikutusmekanisminsa vuoksi tulehduskipulääkkeet voivat lisätä vakavien verenvuotojen riskiä ja lisäksi vahingoittaa erityisesti hypovoleemisen potilaan munuaisia.

Valikoiduissa tapauksissa tulehduskipulääkkeet saattavat kuitenkin olla tarkoituksenmukainen lääkevalinta. Tällaisia ovat muun muassa kroonisen selkäkivun akuutin pahenemisvaiheen ensihoito annosteltuna yhdessä orfenadriinin kanssa sekä sappi- tai virtsatiekivikohdauksen akuuttihoito, jossa käytetään metamitsolin ja

Taulukko 1. Ensihoidon yleisimpien suonensisäisten kipulääkkeiden vaikutusajat ja annostelu. Vaste arvioidaan toistetusti 5 minuutin välein. Lisäännosten suuruus on puolet ensimmäisestä annoksesta. Kriittisesti sairaita ja vanhuspotilaita hoidettaessa kannattaa kuitenkin jo aloitusannos puolittaa.

	Vaikutus		Aloitusannos	
	Alkaa	Kesto	Aikuiset	Lapset
Alfentaniili	1 min	10–20 min	0,5 mg	10–15 mikrog/kg
Fentanylili	1–2 min	30–60 min	50 mikrog	1 mikrog/kg
Oksikodoni	5 min	1–4 h	2–5 mg	0,1 mg/kg
Morfiini	5 min	2–4 h	2–5 mg	0,1 mg/kg
S-ketamiini	1 min	10–15 min	10–15 mg	0,2 mg/kg
Parasetamoli	5–10 min	4–6 h	1 g 15 minuutin infuusiona	15 mg/kg 15 minuutin infuusiona



©ISTOCK/ARIE J. JAGER

Uusi ensihoidossa annosteltava kipulääkevaihtoehto on intranasaalisesti ruiskutettava fentanyl.

pitofenonin yhdistelmää. Parhaimmassa tapauksessa potilas saadaan lääkehoidolla riittävän kivuttomaksi kotisohvallaan, eikä kuljetusta ruuhkaiseen päivystykseen tarvita.

Opioidien haittavaikutusten hoitoon tulee varautua

Opioideilla on tunnetusti myös haittavaikutuksia, joista ensihoitotilanteen kannalta vakavin on hengityslama. Sen välttämiseksi opioidin kerta-annoksen tulee olla riittävän pieni, mutta toisaalta lisäannoksia pitää antaa lyhyin väliajoin vasteen mukaan kipua lievittävän vaikutuksen ylläpitämiseksi. Käsillä pitää olla myös välitön valmius tukea potilaan hengitystä maskiventilaatiolla ja kumota opioidivaikutus naloksonilla tilanteen niin vaatiessa.

Opioidihoitoon liittyvää pahoinvointia ja oksentelua voi lievittää antiemeeteillä, yleisimmin joko 5-HT3-reseptoriantagonistilla tai pienellä annoksella dopamiinireseptorin antagonistia, droperidolia. Pahoinvoinnin ja oksentelun eston tärkeys korostuu ensihoidossa monin tavoin: Esimerkiksi selälleen tyhjiöpatjalle liikkumattomaksi pakattu potilas voi oksentaessaan aspiroida hengenvaarallisesti. Toisaalta liikkuva ajoneuvo suurentaa edelleen pahoinvoinnin riskiä. Ensihoidossa pahoinvointia pyritäänkin usein estämään annostelemalla antiemeettiä ennaltaehkäisevästi.

Kiinnostus vaihtoehtoisia lääkkeenantoreittejä kohtaan on kasvanut

Mahdollisten lääkehaittavaikutusten lisäksi myös muut tekijät voivat kyseenalaistaa kivunhoidon suonensisäisillä

opioideilla. Suoniyhteyden avaaminen tuntuu potilaasta epämiellyttävältä ja voi pienillä lapsipotilailla olla erityisen vaikeaa ja aikaa vievää. Kipulääkkeen suonensisäiseen annosteluun liittyy toisinaan myös komplikaatioita, kuten ilmaembolia tai lääkkeen ohjautuminen verenkierron sijasta kudokseen. Lisäksi sosiaali- ja terveysministeriön ohjeistuksen mukaisesti lääkkeellisen ensihoidon perustasolla saa käyttää suonensisäisesti annosteltavista lääkkeistä ainoastaan elvytysadrenaliinia. Viime vuosina kiinnostus ensihoidon kipulääkkeiden vaihtoehtoisia annostelureittejä kohtaan onkin kasvanut.

Uusi ensihoidossa annosteltava kipulääkevaihtoehto on intranasaalisesti ruiskutettava fentanylli. Fentanyl on erittäin lipofiilinen ja imeytyy siksi nopeasti nenän limakalvoilta suoraan systeemiverenkiertoon. Laadukkaita tutkimuksia intranasaalisen fentanyylin asemasta kivun ensihoidossa on vielä vähän, mutta tämänhetkisen tiedon mukaan se vaikuttaa olevan tehokas, nopeavaikutteinen, helposti ja nopeasti annosteltavissa sekä oikealla annostelulla myös turvallinen. Suonensisäiseen annosteluun verrattuna intranasaalisesti käytettävän fentanyylin annos on kaksinkertainen. Sen vaikutus alkaa vähän hitaammin ja myös kestää pidempään. Intranasaalinen annostelu ei kuitenkaan sovi, jos sieraimissa on eritettä tai verenvuotoa (kuva 1).

Myös naloksonin on todettu imeytyvän melko nopeasti nenän limakalvoilta. Tämä mahdollistaa intranasaalisen fentanyylin aiheuttaman vaikean hengityslaman hoidon myös silloin, kun suoniyhteyttä ei ole.

Ketamiini soveltuu erityisen hyvin kenttäolosuhteisiin

Toinen ensihoidon kipulääkepakettiin viime vuosina tiena löytynyt lääke on ketamiini (taulukko 1). Erityisesti sen S-isomeeri on lisännyt suosiotaan, sillä se on raseemista ketamiinia tehokkaampaa ja sillä on vähemmän haittoja. Ketamiini on niin sanottu dissosiativinen anesteetti, jonka vaikutus välittyy pääasiallisesti N-metyyli-D-aspartaatti- eli NMDA-reseptorin eston kautta. Pienillä annoksilla ketamiini lievittää kipua, ja annoksen kasvaessa se toimii myös anestesia-aineena. Kun parenteraalisilla opioideilla ei saavuteta riittävää kivunlievitystä tai kun opioideja ei uskalleta käyttää esimerkiksi hengityslaman pelossa, tarjoaa ketamiini ensihoidon kivunhoitoarsenaaliin kaivatun lisän.

Ketamiini soveltuu erityisen hyvin kenttäolosuhteisiin, koska huonokuntoisellakaan potilaalla se ei kipua lievittäväillä annoksilla käytettynä laske hengitysvireyttä. Lisäksi ketamiiniakin voi annostella intranasaalisesti, eikä se heikennä potilaan hemodynaamiikkaa vaan saattaa jopa parantaa sitä.

Kuva 1. Limakalvoannostelussa käytetään usein ruiskun päähän kiinnitettävää sumutinta.



KUVA: PETRI AALTONEN

Ensihoidon näkökulmasta ketamiinin merkittävimmät haittavaikutukset ovat sekavuus ja painajaiset, joita voidaan ehkäistä samanaikaisesti annetulla, pienellä annoksella bentsodiatsepiinia.

Uusi tekniikka luo mahdollisuuksia ensilinjan kivunhoitoon

Kivun lääkkeellisen ensihoidon uudet annosteluvaihtoehdot ja valmisteet ovat lyhyen ajan sisällä osoittaneet tarpeellisuutensa käytännön työssä. On mielenkiintoista seurata, miten kivun ensihoito tulevaisuudessa kehittyy. Esimerkiksi ultraääniohjatut puudutukset olivat vielä kymmenisen vuotta sitten harvinaisia sairaalan seinien sisälläkin. Uusimmat ultraäänilaitteet ovat taskukokoisia, kuvanlaatu puudutuksia ajatellen riittävä eikä hintakaan ole kohtuuton. Hoidetaanko ensihoidon potilaiden kipua jatkossa myös ultraääniohjatulla puudutuksella jo ennen sairaalaan saapumista? ■

Kirjallisuutta

- Boyd J. Lääkehoito ensihoidossa. Kirjassa: Kuisma M, ym., toim. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy 2013, s. 223–55.
- Gausche-Hill M, ym. An Evidence-based Guideline for Prehospital Analgesia in Trauma. *Prehosp Emerg Care* 2013; 18: Suppl. 1: 25–34.
- Mudd S. Intranasal Fentanyl for Pain Management in Children: A Systematic Review of the Literature. *J Pediatr Health Care* 2011; 25: 316–22.
- Parviainen I. Sedaatio ja kivunhoito, lihasrelaksantit. Kirjassa: Ruokonen E, ym., toim. Akuuttihoitoon lääkkeet. Helsinki: Duodecim 2014, s. 85–112.
- Peltoniemi M. Ketamiinin perioperatiivinen käyttö. *Finnanest* 2015; 48: 214–9.